(19) INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 91487 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
B01D046/12 A B01D039/20 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) *Data de depósito:* 1989.08.18

(30) *Prioridade:* 1988.08.20 DE 3828347

(43) *Data de publicação do pedido:* 1990.03.08

(45) *Data e BPI da concessão:* 02/95 1995.02.07

(73) *Titular(es):*
SCHWAEBISCHE HUETTENWERKE GES. M. B. H.
WILHELMSTRASSE 67 7080
AALEN-WASSERALFINGEN DE

(72) *Inventor(es):*
HANS A. HARLE DE

(74) *Mandatário(s):*
ANTÓNIO LUÍS LOPES VIEIRA DE SAMPAIO
RUA DE MIGUEL LUPI 16 R/C 1200 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* DISPOSITIVO PARA INSTALAÇÕES DE AQUECIMENTO E INSTALAÇÕES DE COMBUSTÃO

(57) *Resumo:*

[Fig.]

P.I. 4091.887

4.

SCHWÄBISCHE HÜTTENWERKE GmbH

"DISPOSITIVO PARA INSTALAÇÕES DE AQUECIMENTO E INSTALAÇÕES DE COMBUSTÃO"

A presente invenção diz respeito a um dispositivo para instalações de aquecimento ou de combustão, tais como filtros dos gases de escape para a eliminação e/ou transformação de componentes nocivos dos gases de escape, em especial para a eliminação da fuligem e de materiais análogos à fuligem, permutadores de calor ou misturadores de um queimador.

Em especial no caso da combustão de combustíveis fósseis, tais como carvão, madeira e óleo, resultam materiais prejudiciais para o ambiente e em parte tóxicos. Enquanto que, por razões de custo, não se têm tomado medidas nas pequenas instalações, em especial nas instalações de aquecimento em casas de habitação, para a eliminação destes materiais, como regra geral, nas instalações de aquecimento e de combustão industriais faz-se uma filtragem dos gases de saída. Isso aplica-se em especial nas centrais térmicas e nas instalações de combustão para queima do lixo e dos resíduos industriais.

Mas há então o inconveniente de a complicação e portanto os custos da eliminação dos componentes prejudiciais serem muito elevados ou de o seu rendimento ser pouco satisfatório.

Para aumentar a eficácia de uma instalação de aquecimento

é ainda de considerar uma parmuta ou uma transmissão do calor apropriadamente boas, mais concretamente no que se refere ao aquecimento de água de consumo ou de água de uma caldeira, bem como, relativamente ao dispositivo queimador, à sua eficácia. Também aqui são possíveis aperfeiçoamentos.

O mesmo se aplica ao queimador propriamente dito de uma instalação de aquecimento. Quanto mais intensiva e melhor for a mistura do combustível com o ar, melhor será a combustão e menos gases tóxicos se produzem.

A presente invenção tem por objecto portanto proporcionar um dispositivo do tipo indicado que elimine os problemas ou inconvenientes referidos e que possua, por exemplo com um custo suportável, um bom rendimento como filtro dos gases de saída ou como permutador de calor ou como misturador para um queimador e que seja fácil de fabricar e tenha múltiplas aplicações.

Segundo a presente invenção, o problema resolve-se por meio de um corpo sinterizado constituído por uma ou várias peças sinterizadas moldadas por compressão e resistentes a temperaturas elevadas e que apresenta uma porosidade elevada e/ou um certo número de canais de entrada e de saída.

De maneira surpreendente verificou-se nomeadamente que o corpo sinterizado segundo a presente invenção é optimamente apropriado, de várias maneiras, para as instalações de aquecimento e de combustão. A principal causa deste facto é a sua grande porosidade e portanto a sua elevada permeabilidade aos gases e eventualmente também

aos líquidos, que pode ainda ser aumentada por meio de furos, canais ou similares. Assim, por exemplo, por um lado, consegue-se uma passagem dos gases de saída e, por outro lado, uma conversão da fuligem ou a gaseificação da fuligem, a temperaturas mais baixas. Assim, por exemplo, já se verifica uma conversão da fuligem a temperaturas de cerca de 200 a 250°C e, para temperaturas de cerca de 300 a 400°C já se consegue uma reconversão da fuligem a 50%. A cerca de 500 a 700°C, atingem-se quase os 100% da conversão da fuligem.

Como outra vantagem, verificou-se que já nas gamas inferiores de temperaturas se obtêm uma subida rápida do rendimento. Isso significa que o filtro dos gases de saída segundo a presente invenção é apropriado para a eliminação de gases nocivos das instalações de aquecimento ou de combustão.

Provavelmente, o rendimento nitidamente melhor reside na maior condutividade térmica do corpo sinterizado com as peças sinterizadas metálicas boas condutoras do calor, acrescentando-se eventualmente ainda uma acção catalítica.

Para isso há apenas que ter o cuidado de usar como material para o corpo sinterizado a fabricar materiais com um ponto de fusão apropriadamente elevado, isto é, materiais apropriadamente resistentes ao aquecimento. Igualmente, a sinterização ou moldação por prensagem antes da sinterização devem fazer-se de modo que não se verifique uma compactação muito elevada, a fim de garantir a passagem apropriada dos gases. Mediante uma escolha apropriada da pressão na prensagem e do tipo e dimensões das peças a

sinterizar, pode no entanto obter-se aqui um ajustamento numa ampla gama.

Além da elevada eficiência, a complicação do fabrico e os custos do corpo sinterizado segundo a presente invenção, por exemplo como filtro dos gases de escape, não são particularmente elevados. Acresce que além da elevada insensibilidade e, portanto, a elevada estabilidade do corpo sinterizado a partir de peças sinterizadas, um corpo sinterizado deste tipo pode ser moldado por prensagem em quaisquer formas e em seguida sinterizado. Isso significa que o filtro pode ser bem adaptado de maneira óptima às condições locais existentes ou a outras circunstâncias. Assim, são possíveis formas quadrada, rectangular, circular ou oval.

Vantajosamente, o corpo sinterizado segundo a presente invenção pode também ser usado para a gaseificação de combustíveis líquidos, tais como óleo combustível, podendo desse modo aumentar-se de maneira simples o rendimento de um queimador. Para isso, é simplesmente necessário conduzir o combustível líquido através do corpo sinterizado apropriadamente aquecido, mais concretamente através dos seus poros ou das suas aberturas, sendo o combustível assim gaseificado. Se simultaneamente se adicionar ainda ar, obtém-se uma mistura correspondentemente muito inflamável. A acção de gaseificação ainda é melhorada pela grande superfície exterior do corpo sinterizado. Devido à porosidade, consegue-se ainda uma boa formação de turbilhões ou uma boa mistura do ar com o combustível, o que igualmente aumenta o rendimento da combustão. Também se pode, do mesmo modo, fornecer o oxigénio necessário para a combustão através dos furos ou canais ao corpo sinterizado.

Para aumentar a eficácia, pode também fazer-se um retorno dos gases de escape, fazendo o retorno de uma parte dos gases de escape e conduzi-la através do corpo sinterizado para o aquecimento prévio. Deste modo aumenta-se também a acção de gaseificação. Uma outra vantagem desta medida é que os óxidos de azoto prejudiciais aparecem em menor quantidade.

Uma outra possibilidade de utilização do corpo sinterizado segundo a presente invenção reside no facto de ele poder ser usado com elevado rendimento como permutador de calor. Os gases quentes produzidos por um queimador, ou mesmo as próprias chamas, aquecem o corpo sinterizado segundo a presente invenção que, devido à sua grande porosidade e em geral também então em ligação com furos adicionais, pode ser utilizado para a dissipação do calor para o meio a aquecer.

Numa forma de realização aperfeiçoada previu-se que o corpo sinterizado seja formado por várias peças moldadas idênticas ligadas entre si para formar um corpo sinterizado.

Devido ao facto de um corpo sinterizado ser formado por várias peças moldadas idênticas, este corpo pode ser constituído por componentes de maneira correspondente aos requisitos e às dimensões necessárias, conseguindo-se desse modo uma simplificação correspondente da fabricação e portanto o seu embaratecimento, visto que com um pequeno número, ou mesmo apenas uma peça básica, podem constituir-se corpos sinterizados de quaisquer dimensões, por exemplo como filtro dos gases de saída. Eventualmente, é também possível uma ampliação ulterior, quando se ampliar a instala-

ção de aquecimento ou de combustão.

As peças moldadas individuais podem, nesse caso, ser sinterizadas individualmente e em seguida ser associadas ou - o que em geral será mais vantajoso - sinterizam-se conjuntamente as peças moldadas, depois da sua modelação por prensagem, formando-se desse modo uma unidade de corpos sinterizados sólida e homogénea. Além disso, isso significa também que basta um pequeno número de moldes para o fabrico das peças moldadas. Eventualmente bastará um molde.

Mediante a fabricação do corpo sinterizado como peça moldada, a estrutura e a forma dos canais é amplamente variável e pode adaptar-se de maneira óptima às condições encontradas em cada caso.

Pode assim, por exemplo, prever-se que as peças moldadas apresentem uma série de canais que, conforme a montagem feita, formem canais de entrada ou canais de saída, para um filtro dos gases de escape, ou canais de passagem, para um permutador de calor. A forma dos canais pode então ser qualquer.

Numa forma de realização aperfeiçoada muito vantajosa da presente invenção pode então prever-se que cada peça moldada seja formada por uma placa com vários canais formados numa parede longitudinal e separados uns dos outros por divisórias, sendo, no caso de um filtro dos gases de escape, os canais para a formação de uma abertura de entrada ou, respectivamente, de saída, abertos numa face de topo e, na outra face de topo, fechados por uma divisó

ria transversal.

Por meio desta estrutura praticamente apenas é necessária uma peça moldada única, podendo, mediante a ordenação ou a disposição sequencial de uns canais em relação aos outros nas várias placas, usar cada uma das placas do lado da saída ou do lado da entrada.

A fim de se obter uma construção simples, do género de caixas construtivas, podendo dispor-se umas a seguir às outras peças moldadas em qualquer número, previu-se, numa forma de realização aperfeiçoada vantajosa da presente invenção, que as peças moldadas sejam formadas de modo tal que em cada caso os lados abertos dos canais sejam cobertos pela parede longitudinal da peça moldada vizinha oposta à parede longitudinal do lado do canal.

Para envolver as peças moldadas ou, respectivamente, a peça sinterizada, pode prever-se que o corpo sinterizado seja envolvido por um recipiente de chapa de aço.

De uma maneira vantajosa, faz-se então a sinterização do recipiente de aço nas peças moldadas ou nas peças sinterizadas, respectivamente. Obtém-se deste modo uma unidade compacta e um filtro das fuligens que, devido à sua homogeneidade e integridade, pode suportar grandes cargas.

As peças moldadas podem ser formadas como componentes de ligas a partir de pós de ligas de aço, por exemplo com crómio e/ou molibdénio, resistentes às temperaturas elevadas, por exemplo

X6CrMo17. Podem também adicionar-se outras partes com acção catalítica como, por exemplo, platina, ródio ou paládio.

Podem deste modo obter-se eventualmente acções catalíticas do filtro para a transformação de outros componentes prejudiciais dos gases de escape, tais como por exemplo, o monóxido de carbono, hidrocarbonetos e óxidos de azoto. Alarga-se assim, de maneira vantajosa, o âmbito da utilização do corpo sinterizado segundo a presente invenção como filtro.

Numa forma de realização aperfeiçoada muito vantajosa e não evidente da presente invenção, pode prever-se que o corpo sinterizado seja formado por pedaços de arame metálico ou por partículas metálicas que são modelados por prensagem e sinterizados depois da modelação.

Mediante a fabricação de um corpo sinterizado a partir de pedaços de arame metálico ou de partículas metálicas proporciona-se uma peça com uma menor densidade, com elevada resistência do material. Isso significa que as peças sinterizadas fabricadas deste modo possuem uma elevada capacidade para as infiltrações ou para a passagem, sendo ainda mais apropriadas para as utilizações previstas.

Os pedaços de arame metálico ou as partículas metálicas usados podem ter diâmetros ou larguras, respectivamente, de 0,1 a 5 mm e comprimentos de cerca de 0,5 a 30 mm, de preferência de 1 a 3 mm ou, respectivamente, de 2 a 10 mm. Evidentemente que são ainda possíveis, no quadro da presente invenção, outras dimensões,

em função das aplicações.

Uma configuração ou forma vantajosa do corpo sinterizado pode consistir na forma cilíndrica, sendo o cilindro, no caso da utilização como uma vela de filtro, atravessado pelos gases de escape de fora para dentro ou de dentro para fora.

Numa outra forma construtiva da presente invenção, pode prever-se que o corpo sinterizado apresente várias velas de filtro dispostas umas ao lado das outras e/ou umas a seguir às outras e fechadas numa face de topo, as quais são atravessadas pelos gases de escape de fora para dentro ou de dentro para fora.

Esta configuração tem a vantagem de se obter desse modo uma possibilidade de substituição mais simples dos vários elementos individuais no caso de eles se danificarem, se entupirem ou de outro modo deixarem de funcionar.

Descrevem-se a seguir em princípio com mais pormenor alguns exemplos de realização da presente invenção com referência aos desenhos anexos cujas figuras representam:

A fig. 1, uma vista de cima em corte de um corpo sinterizado segundo a presente invenção que funciona como filtro dos gases de escape;

A fig. 2, um corte feito pela linha (II-II) da fig. 1;

A fig. 3, duas peças moldadas individuais, numa vista de

lado, em corte;

A fig. 4, uma vista de lado de um corpo sinterizado como corpo de filtro (em corte) numa outra forma de realização;

A fig. 5, vários filtros segundo a fig. 4, dispostos uns a seguir aos outros, numa representação de princípio;

A fig. 6, uma vista de cima de um corpo de filtro da fig. 4;

A fig. 7, um corpo sinterizado segundo a presente invenção sob a forma de um misturador; e

A fig. 8, um corpo sinterizado segundo a presente invenção sob a forma de um permutador de calor.

O corpo sinterizado formado de acordo com o exemplo de realização sob a forma de filtro dos gases de escape segundo as fig. 1 a 3 apresenta um recipiente de chapa de aço (1) como invólucro do corpo sinterizado (2), formado por várias placas (3) como peças moldadas. As peças moldadas (3) ou cada placa estão dotadas com vários canais formados na parede longitudinal que, conforme a disposição, formam canais de entrada (4) ou canais de saída (5). Os canais estendem-se paralelamente às arestas laterais das placas e possuem aproximadamente uma profundidade que corresponde a metade da largura da placa. Os canais individuais são separados uns dos outros por divisórias (6), tendo as divisórias aproximadamente a mesma largura que os canais.

Como pode ver-se na fig. 2 e também na representação individual da fig. 3, os canais (5) ou (6) são respectivamente abertos numa das faces do topo, enquanto são fechados na outra face de topo (8) por paredes transversais (9). O atravessamento do filtro dos gases de escape segundo a presente invenção faz-se de acordo com o sentido das setas indicado na fig. 2. Como pode ver-se, ainda a partir da mesma figura, os lados abertos dos canais (4) ou (5) são tapados respectivamente por uma parede longitudinal (10) ou pela parede traseira oposta à parede longitudinal com os canais longitudinais (4) ou (5), por placas (3) vizinhas. Deste modo resulta um sistema de canais fechado, cujas extremidades opostas à face de entrada são fechadas por uma parede transversal (9). Como resulta da observação das setas na fig. 2, os gases de escape fluem através das aberturas de entrada (7) para os canais de entrada (4) e depois atravessam as paredes porosas do filtro (11) das placas (3), visto que então as extremidades inferiores dos canais de entrada (4) estão tapadas pelas paredes transversais (9). Nas paredes (11) do filtro realiza-se a reacção química da fuligem ou a sua transformação em cinzas. A partir das paredes (11) do filtro, os gases de escape assim purificados atingem os canais de saída (5) e portanto as aberturas de saída (12). Do lado da entrada, os canais de saída (5) estão igualmente tapados por uma parede transversal (9). O número e a forma das placas (3) podem ser quaisquer. O mesmo se aplica ao número dos canais (4) ou (5) e portanto também ao comprimento das placas (3).

Como pode ainda ver-se a partir da fig. 2 e, em especial também a partir da fig. 3, todas as placas ou peças moldadas (3) são iguais, formando-se, de acordo com a disposição das placas individuais umas em relação às outras, canais de entrada (4) ou ca-

nais de saída (5).

Na fig. 2 estão indicadas a tracejado as linhas de separação segundo as quais são ligadas entre si as peças moldadas, quando da sinterização, enquanto na fig. 3 estão representadas duas peças moldadas antes da sinterização.

Como se vê nas figuras, as placas situadas adjacentes uma à outra estão rodadas de 180°, isto é "de pés para o ar" uma em relação à outra. Em cada caso, uma face traseira (10) de uma peça moldada (3) encosta-se à extremidade dianteira da parede transversal (9) ou da divisória (6) vizinha.

A fabricação do filtro dos gases de escape segundo a presente invenção faz-se moldando por prensagem placas ou peças moldadas (3) numa prensa de moldação. Em seguida, as peças moldadas são colocadas umas encostadas às outras da maneira e no número desejados e sinterizam-se em conjunto. Resulta deste modo um corpo sinterizado monolítico (2). Em seguida, ou simultaneamente, faz-se também a sinterização do recipiente de chapa de aço (1) sobre as placas (3) exteriores para se obter uma ligação estável e apertada apropriada. Se necessário, para isso é apenas necessário colocar entre os elementos em contacto eventualmente pó de sinterização com um ponto de fusão baixo, a fim de proporcionar uma união com as peças moldadas e o recipiente de chapa de aço (1).

As peças moldadas podem ser feitas a partir de pós de liga de aço de alta qualidade ou a partir de pedaços de arame metálico ou de partículas metálicas correspondentes de alta qualidade

resistentes ao aquecimento, que são sinterizados da mesma maneira que os pós metálicos. No caso da utilização de arames metálicos ou partículas metálicas obtém-se uma melhor permeabilidade ou uma menor resistência ao escoamento dos gases de escape a purificar.

Nas fig. 4, 5 e 6 está representada uma outra forma de realização do corpo sinterizado segundo a presente invenção, sob a forma de filtro dos gases de escape. Como se vê, este corpo sinterizado é constituído por várias velas de filtro (13) individuais cilíndricas colocadas umas ao lado das outras e/ou a seguir às outras, as quais, no caso de uma disposição umas ao lado das outras ou com escoamento em paralelo, de preferência estão associadas circularmente em várias fiadas (fig. 6). As velas de filtro (13) são abertas de um lado, designadamente do lado de entrada, e fechadas no lado oposto. Podem ser fixadas conjuntamente, eventualmente com possibilidade de substituição, sobre ou no interior de uma placa de base (14). Uma parede envolvente (15) fecha o filtro dos gases de escape para o exterior.

Como pode ver-se, os gases de escape a purificar entram pela face de topo nas extremidades abertas das velas de filtro (13), atravessam as suas paredes periféricas e saem na extremidade oposta.

Quando as velas de filtro (13) numa das paredes, de preferência a parede interior, estiverem revestidas com um material catalítico, pode, se for necessário, além da combustão das partículas de fuligem, fazer-se uma conversão de outros gases de saída nocivos. Na fig. 4, esta característica de aperfeiçoamento está

representada pela linha a tracejado (16).

O corpo de filtro segundo a presente invenção pode eventualmente também combinar-se com outros filtros conhecidos ou com filtros segundo a presente invenção com outra constituição ou diferente porosidade ou ainda com uma construção diferente. Com referência à fig. 5, isso significa por exemplo que os filtros dos gases de escape que são atravessados pelos gases sucessivamente são de tipo diferente. Pode deste modo melhorar-se ainda mais a sua eficácia.

O filtro dos gases de escape segundo a presente invenção pode ser montado em qualquer ponto no sistema de evacuação dos gases de escape de uma instalação de aquecimento ou de combustão. Em geral, no entanto, coloca-se o mais próximo possível do local onde se verifica a combustão, a fim de poder utilizar-se as temperaturas ainda elevadas dos gases de escape para um rendimento convenientemente elevado. O filtro dos gases de escape pode eventualmente ser integrado num sistema de permuta de calor.

Na fig. 7 está representada uma forma de realização de um corpo de escoamento sob a forma de um misturador (19) de um queimador, ilustrado num esquema de princípio. O corpo sinterizado apresenta a forma de uma panela, para cujo espaço interior fica saliente uma conduta de alimentação (20) de um combustível líquido ou gasoso. A conduta de alimentação (20) é dotada de aberturas de saída na sua periferia, através das quais sai o combustível que se escoa no sentido da parede interior do misturador (19). Adicionalmente introduz-se ar (ver as setas) no espaço livre inte

rior do misturador ou directamente nos furos da parede do misturador. Na superfície exterior do misturador (19) e nos poros e/ou nos furos verifica-se durante a passagem de dentro para fora uma mistura íntima e a formação de turbilhões no combustível e ar. Se o misturador (19) for então apropriadamente aquecido, por exemplo devido à própria combustão ou por um retorno dos gases de saída, faz-se também a correspondente gaseificação do combustível líquido.

O exemplo de realização representado é apenas um tipo de princípio. Dentro do quadro da presente invenção são evidentemente possíveis outras configurações.

Na fig. 8 está representado um corpo sinterizado segundo a presente invenção sob a forma de um permutador de calor (21), também num esquema de princípio. Neste caso o corpo sinterizado (21) é atravessado pelos gases de escape quentes (setas no sentido de baixo para cima), enquanto ao mesmo tempo através dos furos ou canais transversais (22) (setas horizontais) é conduzida por exemplo água para ser aquecida.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1.- Dispositivo para instalações de aquecimento ou instalações de combustão usado como filtro dos gases de saída para eliminação e/ou transformação de componentes nocivos dos gases de saída, em especial da fuligem ou de materiais semelhantes à fuligem, como permutador de calor ou como parte misturadora de um queimador, caracterizado por compreender um corpo sinterizado (2) formado por uma ou várias partes sinterizadas (3) moldadas por pressão e resistentes às temperaturas elevadas, apresentando o corpo sinterizado uma porosidade elevada e/ou um grande número de canais de entrada e de saída.

2.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o corpo sinterizado (2) ser formado por várias peças moldadas (3) idênticas e, em conjunto, ligadas entre si para produzir um corpo sinterizado.

3.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 2, caracte-

rizado por as peças moldadas (3) serem sinterizadas em conjunto para obter um corpo sinterizado monolítico (2).

4.- Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado por as peças moldadas (3) apresentarem, cada uma, uma série de canais (4,5), que formam canais de entrada (4) ou canais de saída (5), conforme a sua composição.

5.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por cada peça moldada (3) ser formada por uma placa com vários canais (4,5) formados numa parede longitudinal e separados uns dos outros por pontes (6), sendo os canais, para a formação de uma abertura de entrada ou de saída, (7 ou 12, respectivamente), abertos de um lado de topo e fechados por abas transversais (9) no lado de topo oposto (9).

6.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por as peças moldadas (3) serem formadas de modo tal que os lados abertos de cada canal (4,5) são tapados pela parede longitudinal (10) da peça moldada (3) vizinha oposta à parede longitudinal do lado do canal.

7.- Dispositivo de acordo com as reivindicações 1 a 5, caracterizado por as peças moldadas ou peças sinterizadas (3) serem envolvidas por um recipiente (1) de chapa de aço.

8.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por o recipiente (1) de chapa de aço ser sinterizado sobre as peças moldadas ou peças sinterizadas (3).

9.- Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 8, caracterizado por as peças moldadas (3) serem feitas de pós para ligas de aço resistentes a altas temperaturas.

10.- Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 8, caracterizado por o corpo sinterizado (2) ser formado a partir de pedaços de arame metálico ou de aparas metálicas que são moldados por pressão e sinterizados de acordo com as formas desejadas.

11.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por os pedaços de arame metálico ou as aparas metálicas terem diâmetros ou larguras de 0,1 a 5 mm e comprimentos de cerca de 0,5 a 30 mm.

12.- Dispositivo de acordo com as reivindicações 9, 10 ou 11, caracterizado por o pó metálico ou os pedaços de arames metálicos ou as aparas metálicas apresentarem como componentes de liga crómio e/ou molibdénio e/ou um material que actua como catalizador, tal como platina, ródio ou paládio.

13.-

13.- Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 12, caracterizado por o corpo sinterizado ser formado sob a forma de pelo menos uma vela de filtro (13) com um certo número de canais de escoamento, sendo a vela de filtro atravessada pelos gases de saída de fora para dentro ou de dentro para fora.

14.- Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 13, caracterizado por o corpo sinterizado (2,13) ser formado como permutador de calor com vários canais de escoamento e/ou paredes porosas.

15.- Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 11, caracterizado por o corpo sinterizado (2) ser formado como misturador de um queimador com um grande número de poros de grandes dimensões no corpo sinterizado,

Lisboa, 18 de Agosto de 1989
O Agente Oficial da Propriedade Industrial

R E S U M O

"Dispositivo para instalações de aquecimento e instalações de combustão"

A invenção refere-se a um dispositivo para instalações de aquecimento ou instalações de combustão usado como filtro dos gases de saída para a eliminação ou transformação de componentes nocivos dos gases de saída, em especial da fuligem ou materiais semelhantes à fuligem, como permutador de calor ou como elemento misturador de um queimador, sendo o referido dispositivo provido com um corpo sinterizado (2) constituído por uma ou várias partes sinterizadas moldadas por pressão, resistentes a altas temperaturas (3). O corpo sinterizado (2) apresenta uma porosidade elevada e/ou um grande número de canais de entrada e de saída (4,5 respectivamente).

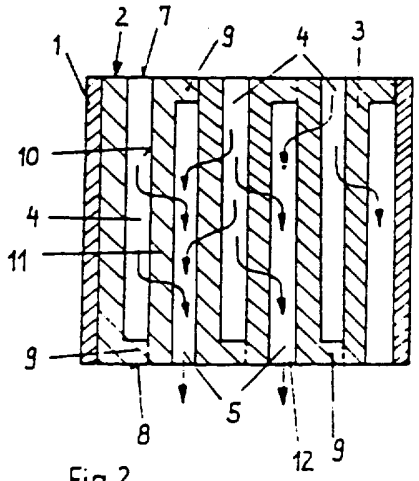


Fig.2

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

Lisboa, 18 de Agosto de 1989

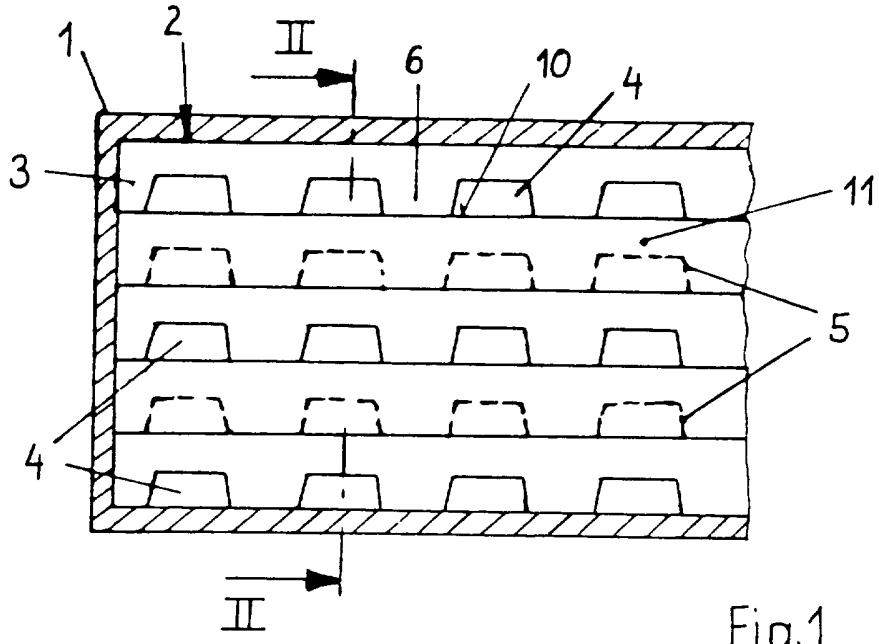


Fig.1

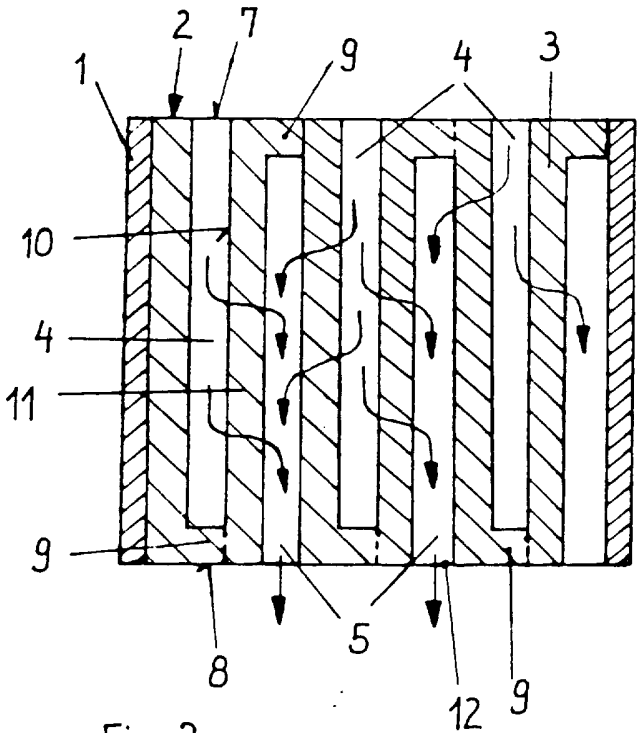


Fig.2

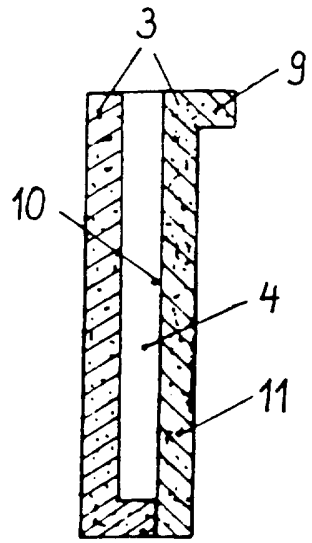


Fig.3

4.

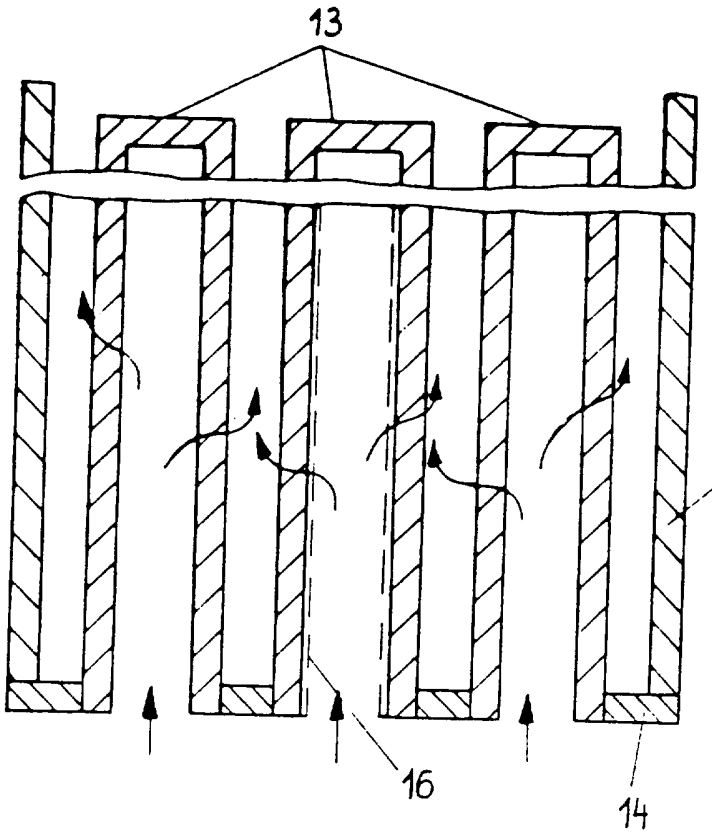


Fig.4

Fig.6

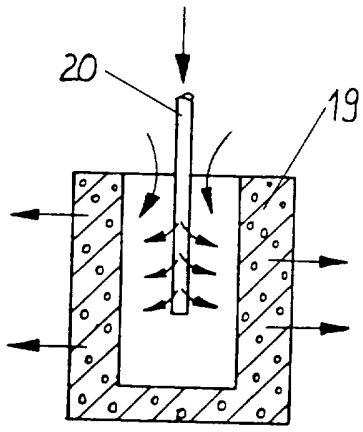


Fig.7

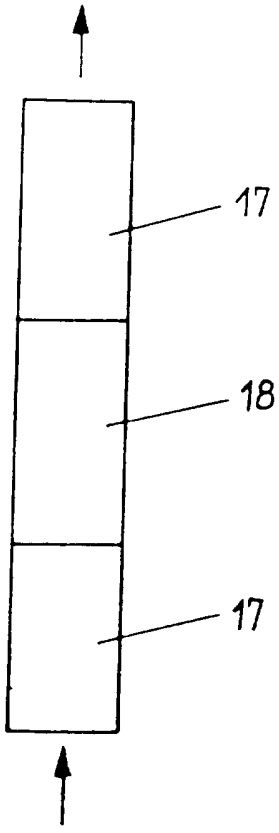
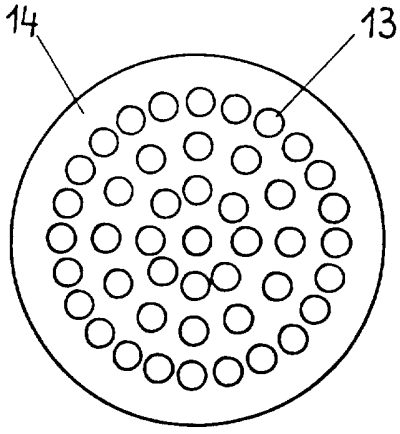


Fig. 5



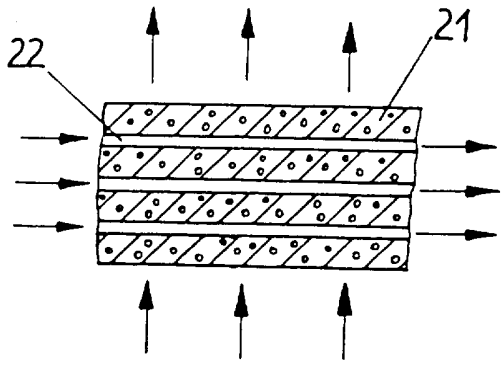


Fig.8